ELECTRÓNICA

RDC-XXX MIRROR V2.0
REPETIDOR DE CONTACTOS MULTIPUNTO BIDIRECCIONAL
Manual de usuario e instalación Rev3

Introducción

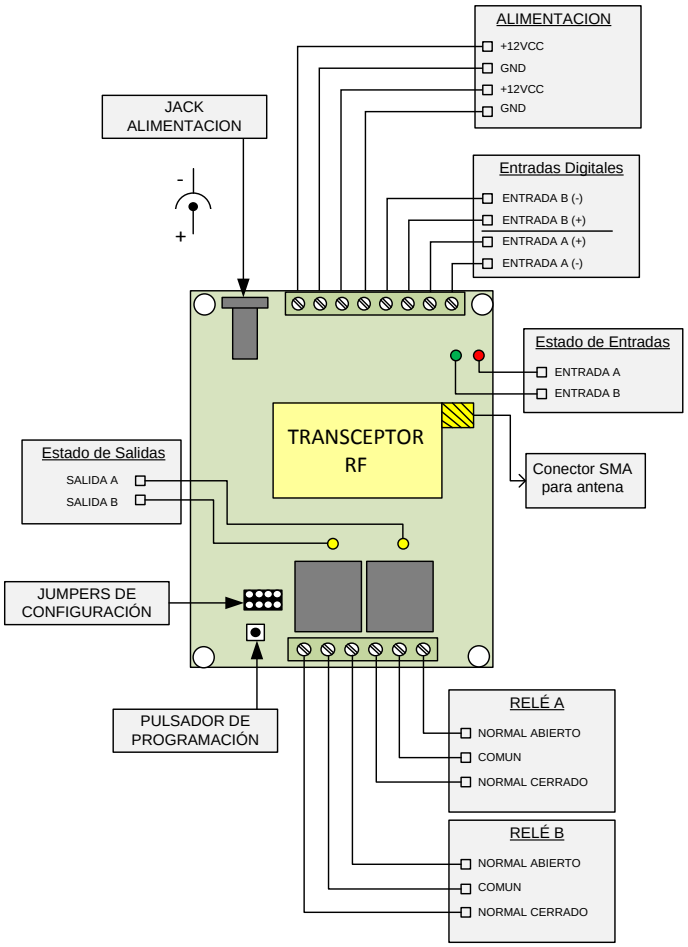
Una aplicación muy usual en la industria, el campo y la ciudad, es el comando de bombas de agua, motores, etc, que se efectúe con algún tipo de señal remota.
Esta señal remota puede ser el contacto de un flotante, fin de carrera, sensor de proximidad, pulsador, o cualquier otro transductor on-off que haga que se quiera generar un comando de marcha o parada sobre un motor o bomba que se encuentra a una distancia importante del sensor.
En ocasiones estos sistemas necesitan enviar comandos ida y vuelta, con diferentes tipos de configuraciones como por ejemplo que varios equipos le envíen comandos a uno (multipunto-punto) o al revés. También en ocasiones es muy útil, por no decir indispensable tener una señal de retorno de tal manera que nos aseguremos que la señal transmitida haya surtido efecto.

Descripción general del sistema

Los sistemas de red de contactos inalámbricos son configurados por el usuario a través del software de configuración RF-Mirror V1.0.
Los equipos MIRROR tienen dos entradas y dos salidas. Las entradas se utilizan para leer algún dispositivo ON-OFF (pulsador, señal de alarma, fin de carrera, flotante, etc) y enviarlo a otro equipo MIRROR.
A cada equipo se le configura una dirección por lo tanto podemos hacer que un equipo le envíe comandos a un equipo si y a otro no dentro de la misma red. También podemos configurar que varios equipos le envíen el estado de sus entradas (o los pulsos que se produjeron en las mismas) a un mismo equipo.
Por otro lado los equipos tienen también salidas, y si dentro de su red le llega un comando para activar o desactivar el relé este lleva a cabo dicha acción. Estos relés pueden ser programados por el usuario para que actúen un tiempo determinado o bien queden enclavados y ser liberados cuando se libera la entrada correspondiente o cuando llega un nuevo pulso.
En general los equipos permiten ser configurados para la gran mayoría de las aplicaciones y cuentan con una gran ventaja que es la posibilidad de configurar rutas de acceso por lo cual el alcance puede ser ampliado.

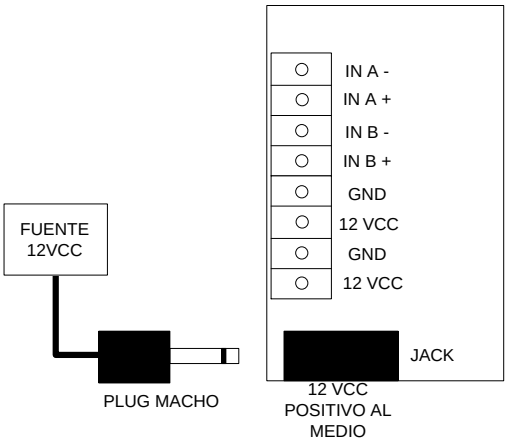
Características Técnicas

CARACTERÍSTICAS	RDC-230-MIRROR	RDC-802-MIRROR
GABINETE	OEM – SIN CAJA	
ALIMENTACION	12VCC (POR BORNERA O CONECTOR PLUG)	
CONSUMO	200 mA	800 mA
ALCANCE	1200 mts (espacio libre)	3000 mts (espacio libre)
MODULO APPCON	APC230	APC802
ANTENA	CONECTOR SMA HEMBRA ESTANDARD	
CANTIDAD DE ENTRADAS	2	
TIPO DE ENTRADAS	OPTOAISLADAS: SOPORTA CONTACTOS SECOS O PULSOS DE TENSION ENTRE 5VCC Y 30VCC	
CONEXIONES ENTRADAS	BORNERA	
CANTIDAD DE SALIDAS	2	
TIPO DE SALIDAS	RELES. CONTACTOS SECOS NA y NC. 7A @ 250VCA	
CONEXIONES SALIDAS	BORNERAS	
INDICADORES	5 LEDS: • 2 INDICANDO ESTADO DE ENTRADA • 1 INDICANDO POWER • 2 INDICANDO ESTADO DE SALIDA	
FIJACION	4 AGUJEROS PARA TORNILLO 1/8 O RIEL DIN	
MEDIDAS	10,3 CM x 6,8 CM	



Jack de Alimentación

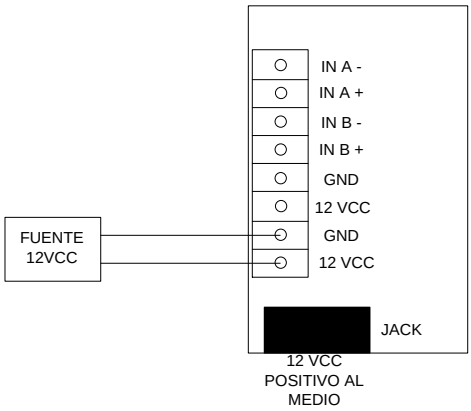
Por este conector podemos alimentar el equipo con una fuente switching con salida tipo jack. El positivo del jack debe estar al centro del conector



Alimentacion por borneras

En el caso que quisiera alimentarse el equipo desde las borneras con cables o terminales individuales, pueden utilizarse las borneras 5 y 6 dispuestas para dicha conexión.

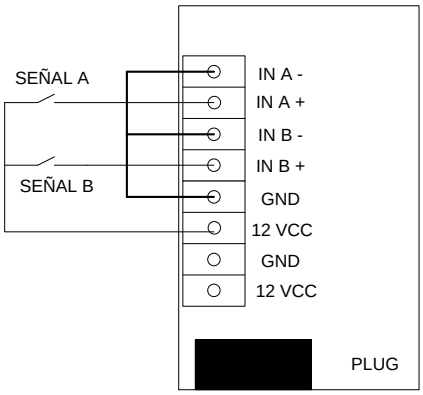
Los bornes 7 y 8 están puenteados para poder utilizar la misma fuente de energía para alimentar las entradas (ver mas adelante conexiones de las entradas)



Entradas Digitales

Las entradas son optoaisladas y están separadas de la tierra del equipo. Por lo tanto podemos ingresar con señales que provengan de una fuente de tensión completamente independiente de la alimentación.
En caso de querer utilizar la misma fuente para generar las señales de entrada, debemos realizar una conexión entre los

bornes GND de la alimentación y los bornes (-) de las entradas.
En esta bornera se colocaran las señales que quieren ser repetidas a distancia. También por esta bornera se puede alimentar al equipo en caso de que no se utilice el JACK de alimentación.



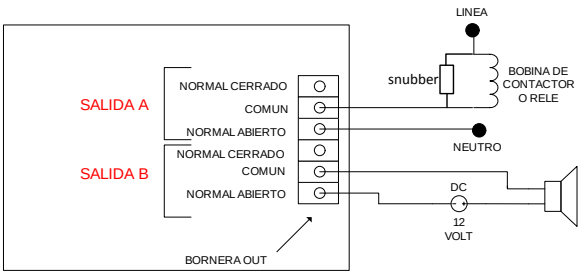
Indicadores de estados de entradas

El equipo cuenta con dos indicadores a led para mostrarle al usuario el estado en que se encuentra las entradas.
En caso de que las entradas estén habilitadas (circuito cerrado de la figura anterior) el equipo encenderá el led correspondiente, de lo contrario el led se mantendrá apagado.

Salidas del equipo

El equipo cuenta con dos salidas de contacto seco por relé simple inversor. Cada relé tiene su bornera individual y puede manejar tanto 220Vca como corriente continua. En el caso de corriente alterna y carga inductiva es recomendable la utilización de circuitos snubber para disminuir el ruido generado en el momento de la apertura del contacto del relé.

En la siguiente figura podemos ver las conexiones típicas de las salidas:



Indicadores de estado de salidas

El equipo cuenta con 2 leds, uno para cada salida, los cuales se encienden mientras la bobina del relé esté energizada.

Conector SMA para la antena

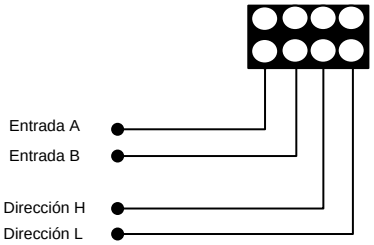
El equipo cuenta con un módulo de radio, donde su salida de irradiación se realiza a través de un conector tipo SMA Hembra.
El equipo viene con una antena incluida la cual dispone de un conector SMA Macho el cual enrosca directamente sobre el conector del módulo. En muchas aplicaciones donde la distancia a alcanzar en las transmisiones de los equipos no es un factor crítico, se puede utilizar de dicha manera. En caso de que queramos sacarle el máximo provecho a las prestaciones de radio, debemos colocar un cable extensor para lograr una ubicación de la antena óptima para el enlace. En general a mayor altura se coloque la antena mejor serán las características del enlace. El cable a utilizar deberá ser un RG-58 FOAM con conectores SMA-Macho y SMA-hembra en sus extremos. No se recomienda utilizar extensiones de cable mayor a 10mts, en los casos que sea necesario se deberá utilizar un cable de menor pérdida como el RG-213

Jumpers de configuración

Los jumpers de configuración se utilizan para indicarle al equipo las siguientes funciones:

- *Dirección de red de funcionamiento*, cuando queremos utilizar varios equipos MIRROR en un mismo radio de enlace pero no forman parte del mismo sistema, deberemos cambiarles su direcciones de RED para que no se solapen entre sí. Esto se realiza con los jumpers según las tablas de mas abajo.

- *Comportamiento de las entradas*: En muchas aplicaciones, es conveniente que el equipo transmita el estado de la entrada tal cual está, cerrada o abierta, esta función se denomina SEGUIDOR.
  En otros casos es deseable que la entrada solo transmita la señal en el momento de generar un cambio de la entrada de apagada a encendida, esta función se denomina POR PULSO.



Jumpers de entrada:

Entrada A/B	
LIBERADO	PULSO
COLOCADO	SEGUIDOR

DIRECCION L	DIRECCION H	DIRECCION DEL EQUIPO
COLOCADO	COLOCADO	Ver Nota
COLOCADO	LIBERADO	1
LIBERADO	COLOCADO	2
LIERADO	LIBERADO	3

Jumpers de dirección:

NOTA: Si bien a través de los jumpers el equipo puede tomar hasta 3 direcciones de red, en caso de tener ambos jumpers colocados, la dirección de red que tomará el equipo será la de una registro interno que puede valer desde 4 a 255. Este registro interno es modificado por el usuario a través del software de configuración MIRROR.

Recomendaciones para el montaje mecánico

El MIRROR tiene dos formas de ser montado en un gabinete:

- ***Montaje con tornillos y separadores***: El equipo tiene 4 agujeros en sus extremos los cuales se pueden utilizar para pasar un tornillo de 1/8" colocandno en la aprte de abajo un separador plástico para que el equipo no toque con ningún elemento conductor su parte de abajo.
- ***Montaje a Riel Din***, en la caja con el equipo viene un clip plástico para riel din. La placa MIRROR tiene 2 agujeritos realizados especialmente para la colocación de este soporte. El mismo ya trae los tornillos. Una vez atornillada la placa al clip plástico podremos instalarlo en cualquier riel din como si colocáramos una térmica,

Tener en cuenta que si el gabinete es metálico, independientemente del alcance que se quiera lograr, la antena deberá ser colocada fuera del mismo. Para ello se deberá utilizar un pigtail PTMC.

Configuración del Mirror por PC

Para poder hacer topologías diferentes a punto a punto, leer las entradas desde la PC, manejar los RELÉS desde la PC, utilizar repetidores, darle temporización a las salidas, etc, es necesario realizar una configuración de parámetros que el equipo dispone en su memoria interna.

Para configurar dichos parámetros se necesitan las siguientes herramientas:

1. **Software RF-Mirror**: Software que se entrega con el equipo el cual permite cambiar fácilmente los parámetros del mismo.
2. **Usb-RF-Mirror**: Es un dispositivo utilizado como enlace entre la PC y el equipo MIRROR. La configuración se realiza de forma inalámbrica, lo que permite que una vez instalados los equipos puedan cambiarse las configuraciones sin necesidad de conectar ningún cable.

Tabla de parámetros:

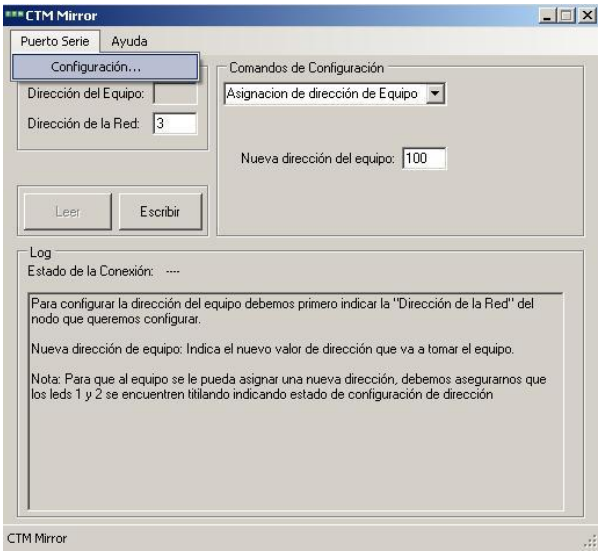
	Parámetro	Descripción	Valores
DIRECCIONES	Dirección Red	Indica el número de red al cual forma parte el equipo	1 a 253
	Dirección Nodo	Indica la dirección del equipo.	1 a 253
FUNCIONES DE TX	Destino	En este campo se configura la dirección del nodo al cual debemos transmitirle los comandos generados en nuestras entradas	1 a 253
	Rutas	Aquí se coloca la dirección de los posibles saltos para llegar al destino configurado en el parámetro anterior.	Ruta 1: 1 a 253 Ruta 2: 1 a 253 Ruta 3: 1 a 253 Si se coloca 0 (cero) indica que la comunicación es directa
	Espera ACK?	Cuando el equipo transmite el comando puede esperar a recibir una respuesta para asegurarse de la entrega, esta respuesta se llama ACK y aquí se indica si va a esperar o no una respuesta del receptor del comando.	0: No espera ACK 1: Si espera ACK
	Seguidilla eventos	Cuando el sistema no espera reconocimiento se puede programar una cantidad prefijada de envíos del comando generado para "asegurarse" la entrega.	1 a 255
FUNCIONES DE RX	Responde ACK?	Cuando el equipo recibe un comando puede responder indicando que lo recibió OK o no, con este parámetro hacemos esta indicación.	0: No responde ACK 1: Si responde ACK
	Tiempo Rele	Los relés pueden ser programados para que se activen durante un tiempo y luego se abran. Si el relé no va a tener tiempos programados aquí se configura 0.	0: Sin tiempos 1 - 65535 segundos
	Tiempo Rele	Ídem anterior.	0: Sin tiempos 1 – 65535 segundos

Antes de abrir el software debemos tener conectado a la PC el módulo grabador e instalado el driver USB (se descarga desde www.ctmelectronica.com.ar -> Descargas -> aplicaciones).
En ese momento debería figurar en nuestro sistema un nuevo COM, es un puerto virtual al cual accederemos con el software del Mirror.
El equipo Mirror a ser configurado debe estar energizado.

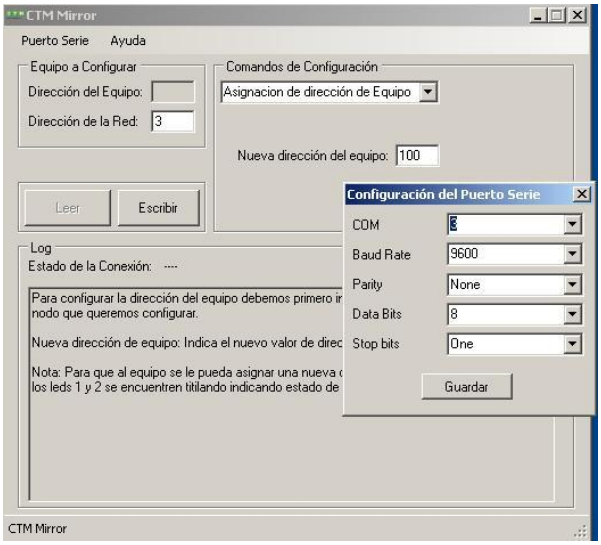
Una vez hecho esto, abrimos el programa para comenzar con la configuración

1. Configuración del puerto serie

Hacemos click en "Puerto Serie" y luego en "Configuración…"


CTM Mirror
Puerto Serie
Ayuda
Configuración...
Comandos de Configuración
Dirección del Equipo:
Dirección de la Red: 3
Asignacion de dirección de Equipo
Nueva dirección del equipo: 100
Leer
Escribir
Log
Estado de la Conexión: ----
Para configurar la dirección del equipo debemos primero indicar la "Dirección de la Red" del nodo que queremos configurar.
Nueva dirección de equipo: Indica el nuevo valor de dirección que va a tomar el equipo.
Nota: Para que al equipo se le pueda asignar una nueva dirección, debemos asegurarnos que los leds 1 y 2 se encuentren titilando indicando estado de configuración de dirección
CTM Mirror

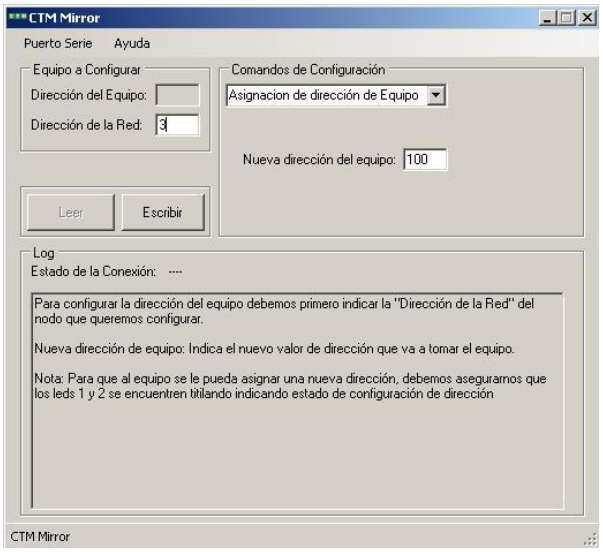
Los parámetros del puerto deben tener los valores indicados en la figura, salvo el primer valor (COM) el cual deberá tener el número asignado por el sistema operativo de nuestro puerto virtual.



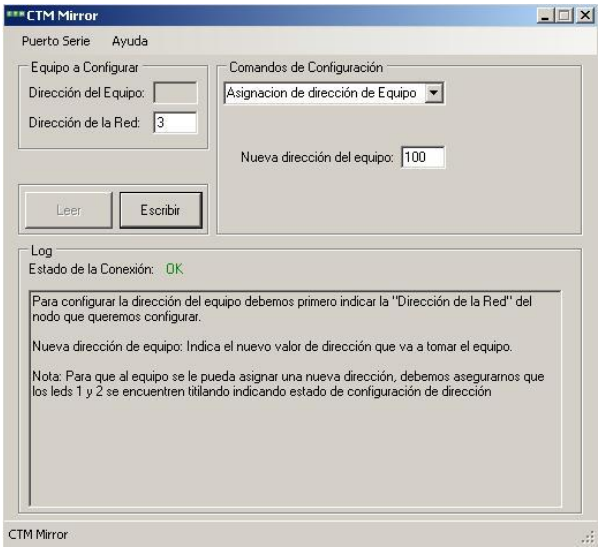
2 Asignación de dirección del equipo

En la red que generemos cada equipo va a tener una dirección de nodo. Para asignarle una dirección, el equipo debe encontrarse en un estado especial deominado "Estado de configuración de dirección", para colocar el equipo en dicho estado, debemos presionar el pulsador de configuración, y los dos leds indicadores de las entradas del equipo comenzarán a titilar indicando que el equipo puede recibir parámetros para la configuración de la dirección.

En este caso la dirección que le asignamos al equipo es la número 100.
Nota: Para poder asignarle una dirección de nodo al equipo, debemos conocer la dirección de red del mismo, en este caso colocamos el valor "3" ya que es la dirección de red con la que viene el equipo de fábrica.


CTM Mirror
Puerto Serie
Ayuda
Equipo a Configurar
Dirección del Equipo:
Dirección de la Red: 3
Comandos de Configuración
Asignacion de dirección de Equipo
Nueva dirección del equipo: 100
Leer
Escribir
Log
Estado de la Conexión: ----
Para configurar la dirección del equipo debemos primero indicar la "Dirección de la Red" del nodo que queremos configurar.
Nueva dirección de equipo: Indica el nuevo valor de dirección que va a tomar el equipo.
Nota: Para que al equipo se le pueda asignar una nueva dirección, debemos asegurarnos que los leds 1 y 2 se encuentren titilando indicando estado de configuración de dirección
CTM Mirror

Hacemos click en "Escribir".
Debemos observar que en "Estado de la Conexión", aparecerá en color verde el cartel de OK, y a su vez los leds del mirror dejarán de titilar. Listo tenemos el equipo cofigurado con la dirección 100.

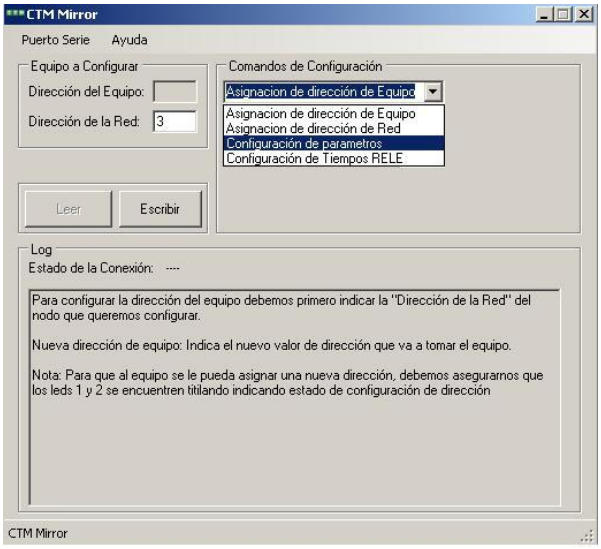

CTM Mirror
Puerto Serie
Ayuda
Equipo a Configurar
Dirección del Equipo:
Dirección de la Red: 3
Comandos de Configuración
Asignacion de dirección de Equipo
Nueva dirección del equipo: 100
Leer
Escribir
Log
Estado de la Conexión: OK
Para configurar la dirección del equipo debemos primero indicar la "Dirección de la Red" del nodo que queremos configurar.
Nueva dirección de equipo: Indica el nuevo valor de dirección que va a tomar el equipo.
Nota: Para que al equipo se le pueda asignar una nueva dirección, debemos asegurarnos que los leds 1 y 2 se encuentren titilando indicando estado de configuración de dirección
CTM Mirror

3 Asignación de dirección de red

Al igual que la dirección de nodo, podemos seleccionar en el menú desplegable de "Comandos de configuración" la opción "Asignación de dirección de red". Todos los equipos que quieran comunicarse entre sí, deberán tener la misma dirección de red.

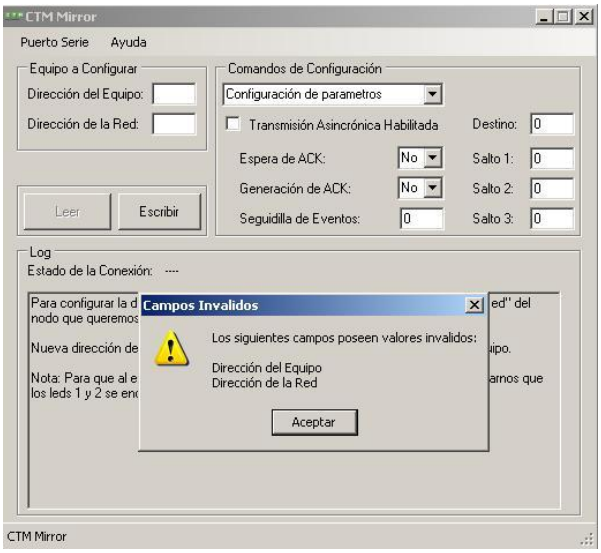
4 Configuración de parámetros

Para configurar los parámetros de cómo va a funcionar el equipo, debemos seleccionar en "Comandos de configuración" la opción "Configuración de parámetros"


CTM Mirror
Puerto Serie
Ayuda
Equipo a Configurar
Dirección del Equipo:
Dirección de la Red:
3
Comandos de Configuración
Asignacion de dirección de Equipo
Asignacion de dirección de Equipo
Asignacion de dirección de Red
Configuración de parametros
Configuración de Tiempos RELE
Leer
Escribir
Log
Estado de la Conexión: ----
Para configurar la dirección del equipo debemos primero indicar la "Dirección de la Red" del nodo que queremos configurar.
Nueva dirección de equipo: Indica el nuevo valor de dirección que va a tomar el equipo.
Nota: Para que al equipo se le pueda asignar una nueva dirección, debemos asegurarnos que los leds 1 y 2 se encuentren titilando indicando estado de configuración de dirección
CTM Mirror

El soft va a tirar un mensaje de advertencia porque en "Equipo a Configurar" no vamos a tener cargado el dato de las direcciones. Debemos llenar estos campos con los valores correspondientes, en este caso:

Equipo = 100
Red = 3



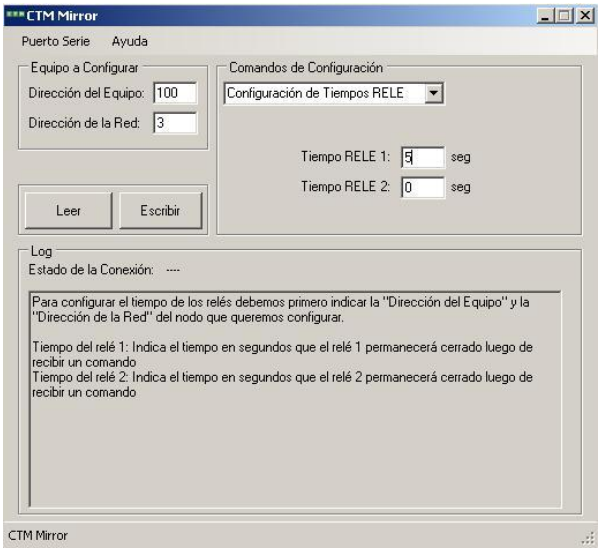
CTM Mirror
Puerto Serie
Ayuda
Equipo a Configurar
Dirección del Equipo:
Dirección de la Red:
Comandos de Configuración
Configuración de parametros
Transmisión Asincrónica Habilitada
Destino:
0
Espera de ACK:
No
Salto 1:
Generación de ACK:
No
Salto 2:
Seguidilla de Eventos:
Salto 3:
Leer
Escribir
Log
Estado de la Conexión: ----
Para configurar los parámetros de funcionamiento debemos primero indicar la "Dirección del Equipo" y la "Dirección de la Red" del nodo que queremos configurar.
Espera ACK: Indica si el equipo luego de enviarle el comando al equipo Destino, espere que este último le conteste con una señal de reconocimiento (ACK)
Genera ACK: Indica si el equipo luego de recibir un comando de cualquier equipo de la red le debe enviar una señal de reconocimiento (ACK)
Seguidilla de eventos: Indica la cantidad de veces que el equipo debe transmitir un mismo evento
Destino: Indica la dirección de equipo al cual le va a enviar el estado de sus entradas.
Saltos: Los saltos indican las direcciones de los routers por los cuales hay que pasar para llegar al equipo destino configurado antes. Ingresando cero, la comunicación es directa
CTM Mirror

CTM Mirror
Puerto Serie
Ayuda
Equipo a Configurar
Dirección del Equipo:
100
Dirección de la Red:
3
Comandos de Configuración
Configuración de parametros
Transmisión Asincrónica Habilitada
Destino:
1
Espera de ACK:
Si
Salto 1:
Generación de ACK:
Si
Salto 2:
Seguidilla de Eventos:
Salto 3:
Leer
Escribir
Log
Estado de la Conexión: OK
Para configurar los parámetros de funcionamiento debemos primero indicar la "Dirección del Equipo" y la "Dirección de la Red" del nodo que queremos configurar.
Espera ACK: Indica si el equipo luego de enviarle el comando al equipo Destino, espere que este último le conteste con una señal de reconocimiento (ACK)
Genera ACK: Indica si el equipo luego de recibir un comando de cualquier equipo de la red le debe enviar una señal de reconocimiento (ACK)
Seguidilla de eventos: Indica la cantidad de veces que el equipo debe transmitir un mismo evento
Destino: Indica la dirección de equipo al cual le va a enviar el estado de sus entradas.
Saltos: Los saltos indican las direcciones de los routers por los cuales hay que pasar para llegar al equipo destino configurado antes. Ingresando cero, la comunicación es directa
CTM Mirror

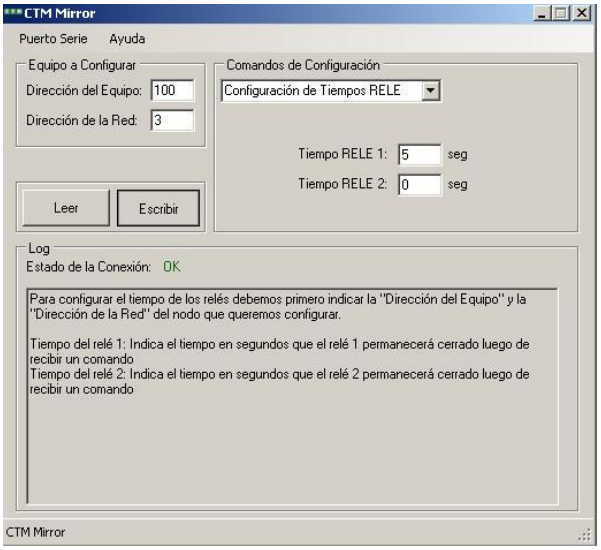
Ahora podemos modificar los parámetros según nuestra aplicación y hacemos click en "Escribir".
Para verificar la configuración del equipo podemos leer los parámetros haciendo click e "Leer".

5 Configuración de tiempos del RELE

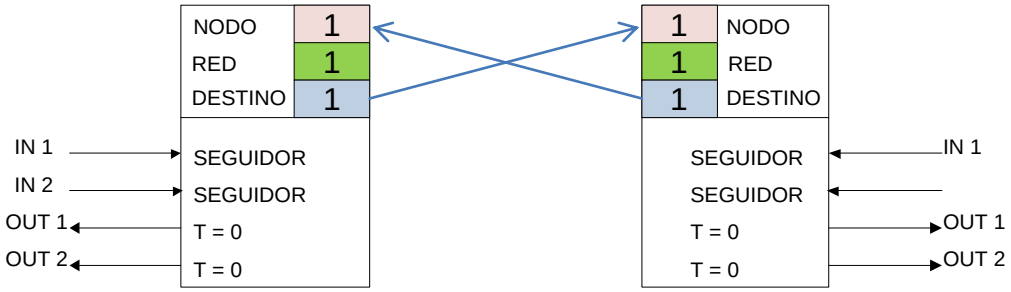
Para utilizar los relés como temporizador podemos asignarle tiempos a cada uno según nuestra necesidad. Para ello debemos seleccionar el comando "Configuración de tiempos de RELE"


CTM Mirror
Puerto Serie
Ayuda
Equipo a Configurar
Dirección del Equipo: 100
Dirección de la Red: 3
Leer
Escribir
Comandos de Configuración
Configuración de Tiempos RELE
Tiempo RELE 1: 5 seg
Tiempo RELE 2: 0 seg
Log
Estado de la Conexión: ----
Para configurar el tiempo de los relés debemos primero indicar la "Dirección del Equipo" y la "Dirección de la Red" del nodo que queremos configurar.
Tiempo del relé 1: Indica el tiempo en segundos que el relé 1 permanecerá cerrado luego de recibir un comando
Tiempo del relé 2: Indica el tiempo en segundos que el relé 2 permanecerá cerrado luego de recibir un comando
CTM Mirror

Luego de colocar los valores deseados hacemos click en "Escribir"

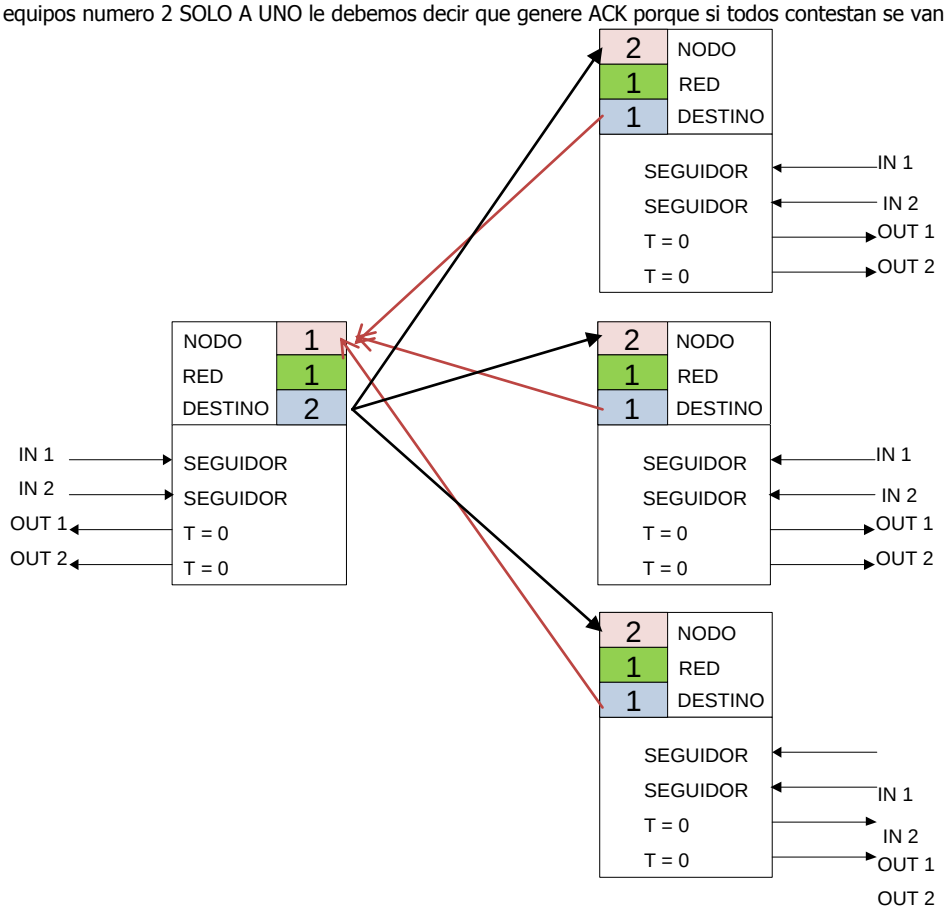

CTM Mirror
Puerto Serie
Ayuda
Equipo a Configurar
Dirección del Equipo: 100
Dirección de la Red: 3
Leer
Escribir
Comandos de Configuración
Configuración de Tiempos RELE
Tiempo RELE 1: 5 seg
Tiempo RELE 2: 0 seg
Log
Estado de la Conexión: OK
Para configurar el tiempo de los relés debemos primero indicar la "Dirección del Equipo" y la "Dirección de la Red" del nodo que queremos configurar.
Tiempo del relé 1: Indica el tiempo en segundos que el relé 1 permanecerá cerrado luego de recibir un comando
Tiempo del relé 2: Indica el tiempo en segundos que el relé 2 permanecerá cerrado luego de recibir un comando
CTM Mirror

1) Punto a punto:
El siguiente ejemplo muestra la forma en que vienen programados los equipos de fábrica:

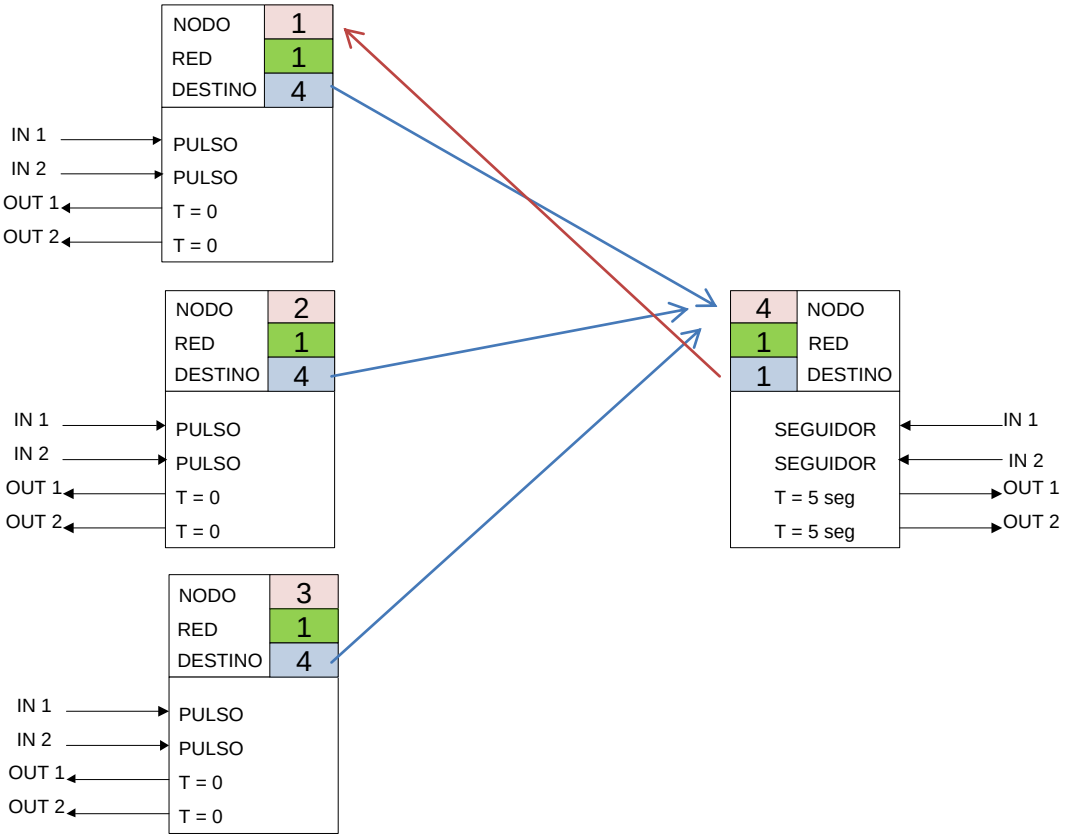


De esta forma ambos equipos tendrán en sus salidas el estado de la entrada del otro. Funciona tal cual un espejo.

2) Punto – Multipunto
En este caso vamos a tener un equipo que quiere transmitir un evento a varios equipos, por lo tanto debemos configurar el equipo punto con la dirección destino de los multipunto que van a recibir dicha comunicación.
Respecto al reconocimiento en sistema punto-multipunto:
En estas topologías, para lograr establecer un enlace robusto se pueden realizar de 2 formas, una es que el equipo 1 transmita los comandos y no espera ACK pero que los comandos los repita por ejemplo 3 veces. La otra opción es que espera ACK pero en los equipos numero 2 SOLO A UNO le debemos decir que genere ACK porque si todos contestan se van a generar colisiones.



3) Multipunto – punto
En este caso cada equipo que transmite los comandos tiene como direccion de destino al único que los recibe. Por otro lado en esta topología normalmente se utiliza las entradas en forma de pulso y las salidas del receptor se colocan por tiempo. El equipo N°4 en este caso tiene direccion de destino al N° 1 por lo tanto este puede enviarle comandos solo al equipo N°1, pero la respuesta de ACK se la genera al equipo que le envió el comando. No hay que confundir la transmisión de comandos (que van a ir contra el equipo que figura en destino), de la transmisión de ACK que es una respuesta automática que se genera contra el equipo que envía un comando.

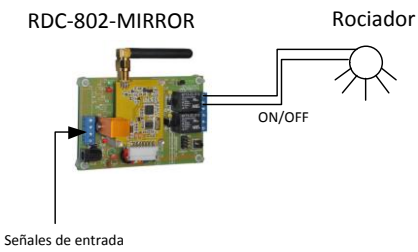


En todas los ejemplos anteriores se quiere mostrar los tipos de topologías junto con las configuraciones generales de los equipos (red, destino, nodo). No se hizo hincapié en la configuración de las entradas y salidas (tiempos, tipo de entradas, señal de reconocimiento, seguidilla de eventos). Estos últimos parámetros son muy característicos de cada aplicación por eso es imposible diagramar un esquema general de configuración de entradas/salidas. Para ver ejemplos prácticos de aplicación hay que ver la nota técnica: Ejemplos de aplicación Mirror (repetidores de contactos multipunto).

4) Ejemplo de manejo desde PC

En este casos podemos configuarar los equipos sin transmisión ascincrónica, con lo cual haciendo un barrido desde la pc de los equipos mirror podemos tomar los datos de sus entradas y también conmutar sus relés de salida, en caso de que cada equipo tenga habilitada la opción de generar ACK, le contestará a PC cuando reciba un comando.

Software de Lectura por puerto COM virtual de las señales de entrada y generador de comandos de los relés ON/OFF
El equipo se alimenta por el mismo puerto USB
AD2500
CABLE USB
Bomba Centrífuga
RDC-802-MIRROR
ON/OFF
Señales de entrada



Fabrica:

CTM Electrónica
Quirno 783
(C1406HJA) C.A.B.A.
Argentina
Tel./Fax: +54 (11) 4619 1370
www.ctmelectronica.com.ar

Fabrica:

CTM Electrónica
J. M. Bustillo 3279
(C1406HJA) C.A.B.A.
Argentina

Tel./Fax: +54 (11) 4619 1370
www.ctmelectronica.com.ar